

# ASIMILACIÓN TRIHORARIA HIRLAM/INM(0.2)

Pablo del Río Ladrón de Guevara

Servicio de Modelización Numérica del Tiempo. INM

## RESUMEN

El objetivo principal de este trabajo es el de dar a conocer la existencia de una asimilación trihoraria de datos para el análisis HIRLAM/INM(0.2). Esta asimilación fue desarrollada a petición del Área de Predicción y Aplicaciones, con el fin de sustituir el análisis PAMIS, por lo que las salidas de este análisis trihorario se tenía pensado que fuesen ingestadas en el sistema SAIDAS. Realmente no es un análisis de mesoscala y tiene una calidad algo inferior al de la pasada operativa, ya que se asimilan menor número de datos que en ésta.

### 1. Introducción

Con el fin de sustituir al análisis PAMIS se desarrolló en el mes de junio de 2000 una asimilación de datos trihoraria para el análisis de variables de altura HIRLAM/INM(0.2), basada en el método de Interpolación Óptima Tridimensional. Esta asimilación se puso operativa en el ordenador Cray C-94 del INM a finales del mes de junio de 2000. Se lanza 8 veces al día y sus salidas se toman para ser presentadas gráficamente en la página de internet del SMNT. Por diversas causas, todavía no ha sido posible su ingestión en el sistema SAIDAS, como estaba previsto.

### 2. Características del análisis trihorario

Se trata de una asimilación intermitente cada 3 horas (00, 03, 06, 09, 12, 15, 18 y 21 UTC), con una ventana de tiempo de recepción de datos desde 2 horas antes hasta 1 hora y 15 minutos después de la hora UTC. El método de análisis es Interpolación Óptima Tridimensional multivariante (el mismo que en el operativo).

Tiene 31 niveles en la vertical (los mismos que el modelo HIRLAM) y una resolución horizontal de 0.2 grados de latitud-longitud (rejilla de  $100 * 194 = 19400$  puntos), y el área también es la misma que la del modelo HIRLAM, es decir: 50.0N, 32.0N, 23.6W, 15.0E.

El postproceso de las variables atmosféricas tridimensionales analizadas, produce los campos de presión al nivel del mar, el viento a 10 metros (componentes u y v), la temperatura y la humedad relativa a 2 metros.

No se han modificado las funciones de estructura ni los errores del análisis respecto del de la pasada operativa.

Las horas reales de ejecución de las 8 asimilaciones son: 0130, 0430, 0730, 1030, 1330, 1630, 1930 y 2230 UTC.

### 3. Diferencias entre la asimilación trihoraria y la operativa

La asimilación trihoraria se lanza de forma independiente de la pasada operativa HIRLAM/INM(0.2), es decir, aunque algunos de estos análisis coincidan en el nombre (00, 06, 12 y 18 UTC) **NO** son los mismos análisis, ya que el *first guess* y la ventana de datos asimilados son diferentes en cada caso. Así, la ventana temporal de datos del modelo HIRLAM/INM(0.2) es de 5 horas (3 horas antes y 2 horas después de la hora UTC) y su *first guess* su predicción H+6 de la pasada operativa inmediatamente anterior a la actual. El campo previo que se utiliza en la asimilación trihoraria es la predicción H+3 de la pasada inmediatamente anterior. Como es de suponer al ser la ventana temporal de datos 1 hora y 45 minutos mayor en la pasada operativa, el número de datos disponibles es mucho mayor en ésta. En la Tabla 1 podemos ver la diferencia entre el número de partes meteorológicos presentados al análisis de

la pasada operativa (HIR/0.2) y el número presentado al análisis de la asimilación trihoraria (AS3/0.2), para una misma hora UTC (pasada de 00 UTC del día 9 de octubre de 2001).

	SYNOP	AIREP	PILOT	TEMP	DRIBU	SATOB
AS3(0.2)	10063	1238	119	1116	1618	314
HIR(0.2)	14996	2545	147	1741	3122	559

Tabla 1: Datos presentados al análisis

Estos números incluyen aquellos partes que caen fuera del área prefijada para nuestro análisis, por lo que el número de ellos (de cada tipo) aceptados por el control de calidad será muy inferior al que se muestra en la Tabla 1. Así, en la Tabla 2 podemos observar el número de partes de cada tipo que ha sido asimilado por cada uno de los respectivos análisis.

	SYNOP	AIREP	PILOT	TEMP	DRIBU	SATOB
AS3(0.2)	619	9	0	2	0	0
HIR(0.2)	1473	102	5	30	3	97

Tabla 2: Datos aceptados por el análisis

En la página de internet del SMNT ([http://www0.inm.es/wwi/Web\\_Servicio](http://www0.inm.es/wwi/Web_Servicio)), pinchando en “Asimilación trihoraria” se puede acceder diariamente, para cada una de las 8 pasadas trihorarias, a salidas gráficas que señalan la posición de la estación meteorológica a la que le ha sido aceptado o rechazado un parte (hay una salida por cada tipo) por el control de calidad del análisis. Asimismo, en esta misma página, pinchando en “Observaciones que han superado el preproceso: aceptadas/rechazadas por el análisis HIRLAM” se pueden observar similares salidas gráficas para las observaciones aceptadas y rechazadas por el análisis de la pasada operativa del modelo HIRLAM/INM(0.5).

Al utilizar como *first guess* la predicción H+3 en vez de una predicción de longitud mayor, el error debido a él es inferior en la asimilación trihoraria, con lo que la magnitud de las correcciones efectuadas por el análisis es menor que en el caso de la pasada operativa (las observaciones tienen menos influencia). Se podría haber tomado la opción de elegir como campo previo el alcance correspondiente de la predicción de la pasada operativa HIRLAM/INM(0.2), pero en ese caso el análisis se vería afectado por observaciones de la ventana horaria del operativo. Por este motivo se prefirió implementar esta pasada trihoraria con su propio ciclo de asimilación.

Solamente es analizado el campo de la presión en superficie, los demás campos son diagnosticados a partir del nivel más bajo del modelo (es decir, no se han utilizado las observaciones correspondientes a los partes synop). No obstante, el proceso de análisis en los niveles bajos en esta asimilación, se realiza con las mismas garantías que el de la pasada operativa, es decir, chequeo de la calidad de las observaciones, listas negras de estaciones, etc.

Otra notable diferencia es que en la pasada operativa se hace análisis de la temperatura del agua del mar (ver nota técnica nº 58 del SMNT y STD), mientras que en la asimilación trihoraria no.

En la Figura 1 se muestra la salida gráfica de parámetros de superficie de la pasada de 00 Z del día 9 de octubre de 2001 de la asimilación trihoraria y en la Figura 2 se muestra la salida gráfica para la misma hora y fecha de la asimilación operativa del modelo HIRLAM/INM(0.2).

Podemos observar, efectivamente, que ambas salidas son diferentes pues ya hemos apuntado que usan distinto *first guess* y que el número de observaciones que han empleado uno y otro análisis ha sido muy distinto, superando el operativo, con mucho, al análisis trihorario, siendo ambos ciclos de asimilación totalmente independientes.

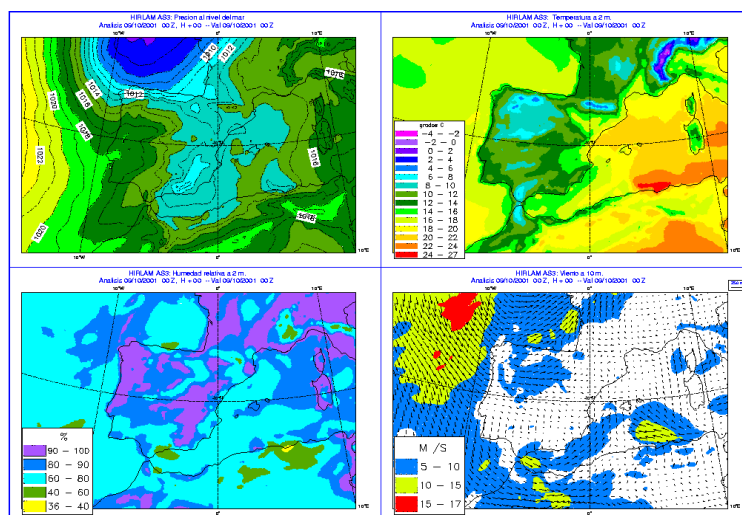


Figura 1: Salida gráfica de parámetros de superficie del análisis operativo HIRLAM/INM(0.2)

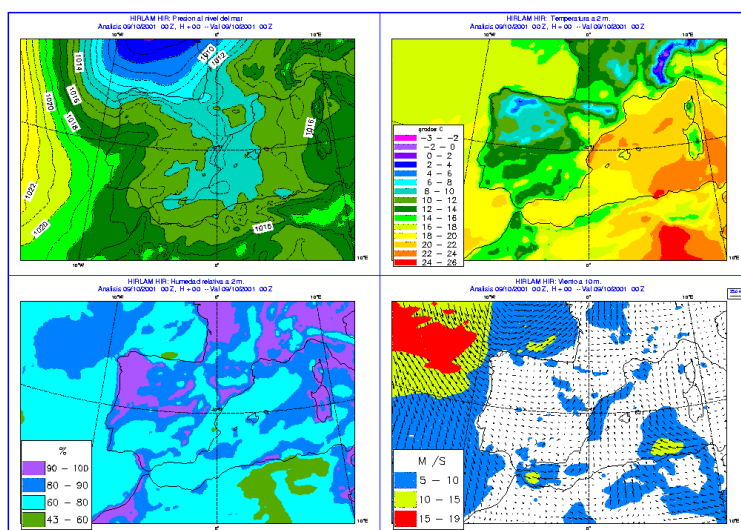


Figura 2: Salida gráfica de parámetros de superficie del análisis AS3/INM(0.2)

#### 4.- Conclusiones

Por todo lo dicho anteriormente, probablemente los resultados de la asimilación trihoraria sean de calidad inferior a los de la pasada operativa, aunque lo realmente importante, desde mi punto de vista, es que se ha logrado desarrollar un ciclo de asimilación trihoraria cuya implementación operativa funciona correctamente y nos va a permitir en un futuro próximo sustituir esta asimilación (que repito, es prácticamente la misma que la operativa, con menor número de datos y mayor frecuencia) por otra que ha sido desarrollada por el Servicio de Modelización Numérica del Tiempo. Esta nueva asimilación de parámetros de superficie será puesta operativa próximamente ya que sus características se adaptan mejor a los fines de diagnóstico que la existente, pues analiza los campos de temperatura del agua del mar, la temperatura y la humedad relativa a 2 metros, los contenidos de humedad del suelo y subsuelo, utilizando de forma extensiva las observaciones de temperatura y humedad relativa a 2 metros contenidas en los SYNOP y además, ha sido diseñada para poder incluir, si se estima oportuno, más parámetros de superficie para ser analizados (p.ej. presión al nivel del mar, viento y nubosidad).

#### Agradecimientos

A Beatriz Navascués por sus indicaciones para la implementación operativa de esta asimilación y sobre las características de la misma y a Carmen Calvo por la presentación gráfica de las salidas del análisis.